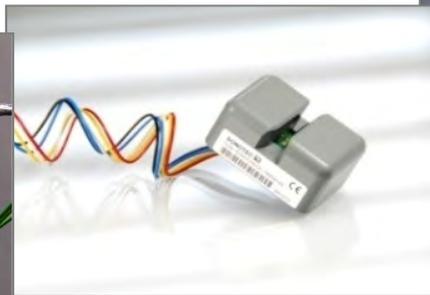




Neue Ultraschallprüfmethode zur Dichtheitsprüfung von Gebäuden, Räumen, Fenster und Türen

Hans-Joachim Münch





Leitbild und Vision



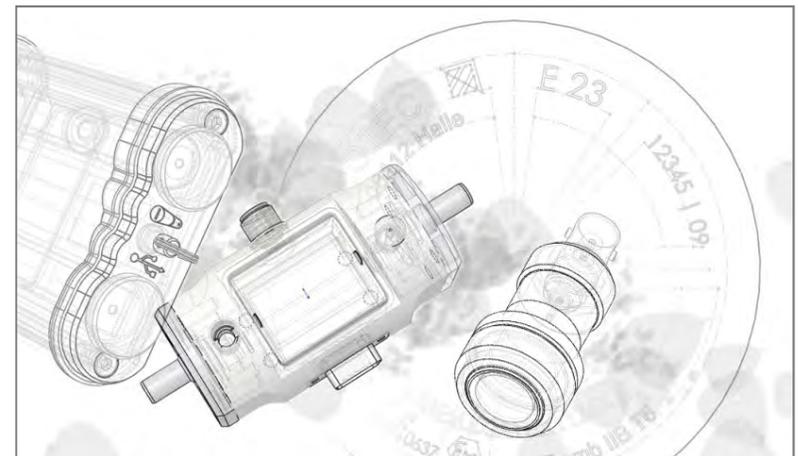
Leitbild

SONOTEC – Marktführender Ultraschallspezialist für messtechnische Applikationen mit

- hochqualifizierten Mitarbeitern
- innovativen Produkten
- kundenorientiertem Arbeiten

Vision

„Wissenschaftlich-technische Weiterentwicklung moderner Ultraschallmesstechnologien in einem wirtschaftlich erfolgsorientierten Unternehmen.“





Forschung & Entwicklung

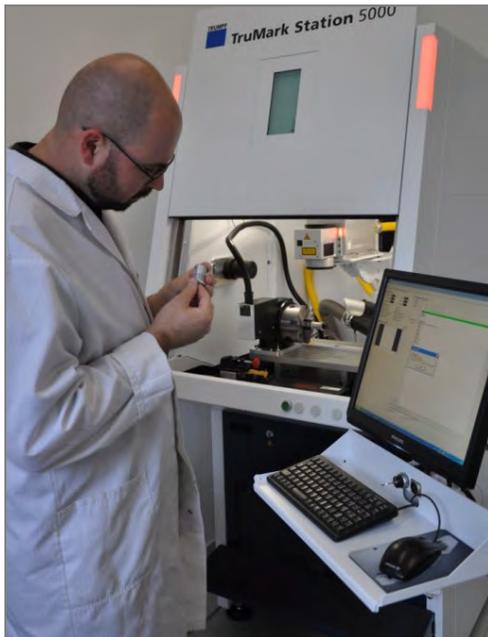
- Entwicklung neuer Sensoren und Lösungen
- Umfassendes Know-how durch mehr als 25 Jahre fortlaufende Entwicklung von Ultraschallwandlern und -sensoren
- Partner für kundenspezifische Lösungen: Von der Produktidee bis zur Serienreife
- Stetige Suche nach neuen Lösungsansätzen in Kooperation mit Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Partnern





Produktion der entwickelten Sensoren und Lösungen

- Qualifizierte Mitarbeiter in der Sensorfertigung, in der Mechanik- und Elektronikfertigung
- Moderner Maschinenpark mit CNC-Dreh- und Fräsmaschinen
- Hohe Fertigungstiefe bei Kernkompetenzen
- Regelmäßige interne und externe Qualitätsmanagement-Audits





Eigenes, weltweites Vertriebsnetz





Business-Bereich – Fluidik: Medizintechnik und Biotechnologie

▶ **Luftblasensensoren**

- für Dialysegeräte, Ablationspumpen, Kontrastmittelinjektoren
- für Pipettier- und Abfüllsysteme; Lackieranlagen



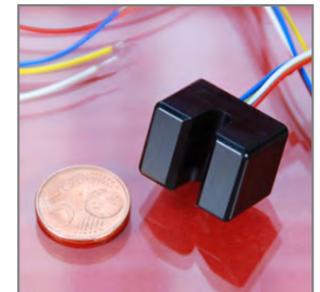
SONOCHECK ABD05

▶ **Sensoren zur Durchflussmessung**

- Clamp-on Sensoren für Industriebereiche mit höchsten hygienischen Anforderungen
- In-Line Sensoren für hochgenaue Messergebnisse



SONOFLOW IL.52



Kompaktsensor ABD07

Weltweit einzigartig:

▶ **Clamp-on Durchfluss-Sensor mit integrierter Luftblasendetektion**



SONOFLOW CO.56



Business-Bereich – Fluidik: Prozessmesstechnik und Automatisierung

▶ Füllstandmessung durch die Wand

- Grenzscharter oder kontinuierliche Füllstandmessung von Flüssigkeiten und Flüssiggasen

▶ Kolbenpositionsüberwachung an Hydraulikzylindern

▶ Molchdetektion in Öl-Pipelines und Produktcharakterisierung durch Rohrwand

- Erkennung von Reinigungs- oder Prüfmolchen sowie Produktunterscheidung



Kompaktensor SONOCONTROL



... an Flüssiggastanks



... am Druckspeicher



Berührungsloser Molchmelder SONOPIPE



Molchstation einer Pipeline



Business-Bereich - Zerstörungsfreie Prüfung mit Ultraschall

➤ Schweißnahtprüfung

- Erkennung kleinster Schweißnahtfehler

➤ Blechprüfung

➤ Tauchtechnikprüfung



Ultraschallgerät für die zerstörungsfreie Schweißnahtprüfung (Innovationspreis des Landes Sachsen-Anhalt 2013)



Senkrechtprüfköpfe für die ZfP

➤ Wanddickenmessung

- Detektion von Abnutzungs- und Korrosionserscheinungen
- Messung durch Farb- und Schutzschichten
- Präzisionsmessung



Wanddickenmessgerät SONOWALL



Wanddickenmessung am Tank



Business-Bereich – Vorbeugende Instandhaltung

➤ Maschinendiagnose und Lecksuche an Druckluft-Systemen

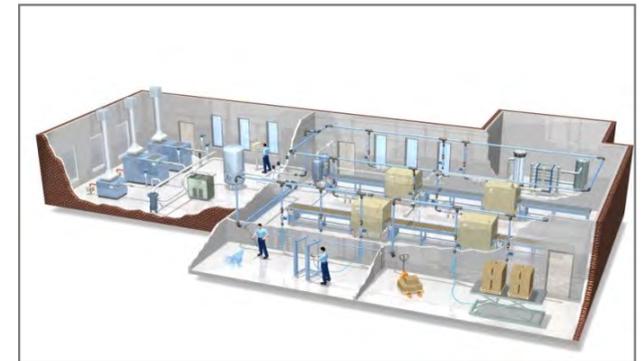
- Verschleißprüfung an Gleit- und Wälzlagern, z. B. in Pumpen, Kompressoren und Motoren
- frühzeitiges Verhindern von Schäden → Erhöhen der Maschinenverfügbarkeit



Maschinendiagnose mit dem SONAPHONE



Leckagesuche mit Luftschallsonde



Über 30 % Einsparpotential entlang der Produktionsstrecke

➤ Kondensatableiter- und Armaturenprüfung

- Zustandsüberwachung und Funktionskontrolle



Überprüfen von Kondensatableitern mit Körperschallsonde



Ultraschall-Luftdichtheit von Gebäuden

Warum?

→ Energiekosten senken und Sicherheit erhöhen

- ▶ **Luftdichtes Bauen zum Erreichen der Klimaziele in der EU**
- ▶ **Luftdichtes Bauen ist anspruchsvoll → die nicht qualitätsgerechte Ausführung erzeugt hohe Nachbesserungskosten und Ärger**
- ▶ **Ziel: die Blower-Door-Methode durch punktgenaues Auffinden von Luftleckagen zu unterstützen**

Lösung: Das neue Ultraschall-PreScan-Verfahren



Heutige Technologien und Verfahren





Was ist Prescan ?

- Begleitende Ultraschall-Dichtheitsprüfung durch alle Bauphasen
- Einfaches Verfahren durch den Einsatz von ungefährlicher Ultraschalltechnik
- Kostengünstige und schnelle Durchführung der Prüfung
- Reproduzierbare, nachvollziehbare und dokumentierbare Prüfung

Der Einsatz von Ultraschall-Prescan unterstützt das Bestehen der gesetzlich vorgeschrieben Abschlussprüfung mit der Blower-Door-Prüfung!



Funktionsweise des Prescan-Verfahrens, der SONOTIGHT-Prüfgeräte und Ultragraphyx-Software





Equipment

- Ultraschallprüfgerät & -sender SONOTIGHT
- Industrie-Kamera mit Stativ
- Laptop / PC
- Software Ultragraphyx





Aufgaben

- Einfaches, alternatives Verfahren zur Überprüfung der Gebäudedichtheit
- Entwicklung eines produktionsbegleitenden Qualitätskontrollverfahrens am Bau
- Vermeidung von Gewährleistungskosten
- Prüfung von Brandschutztüren und –fenstern
- Reinräume
- Visuelle Darstellung der Ultraschallsignale
- Bildbasierte Dokumentation der Dichtheitsprüfung



Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

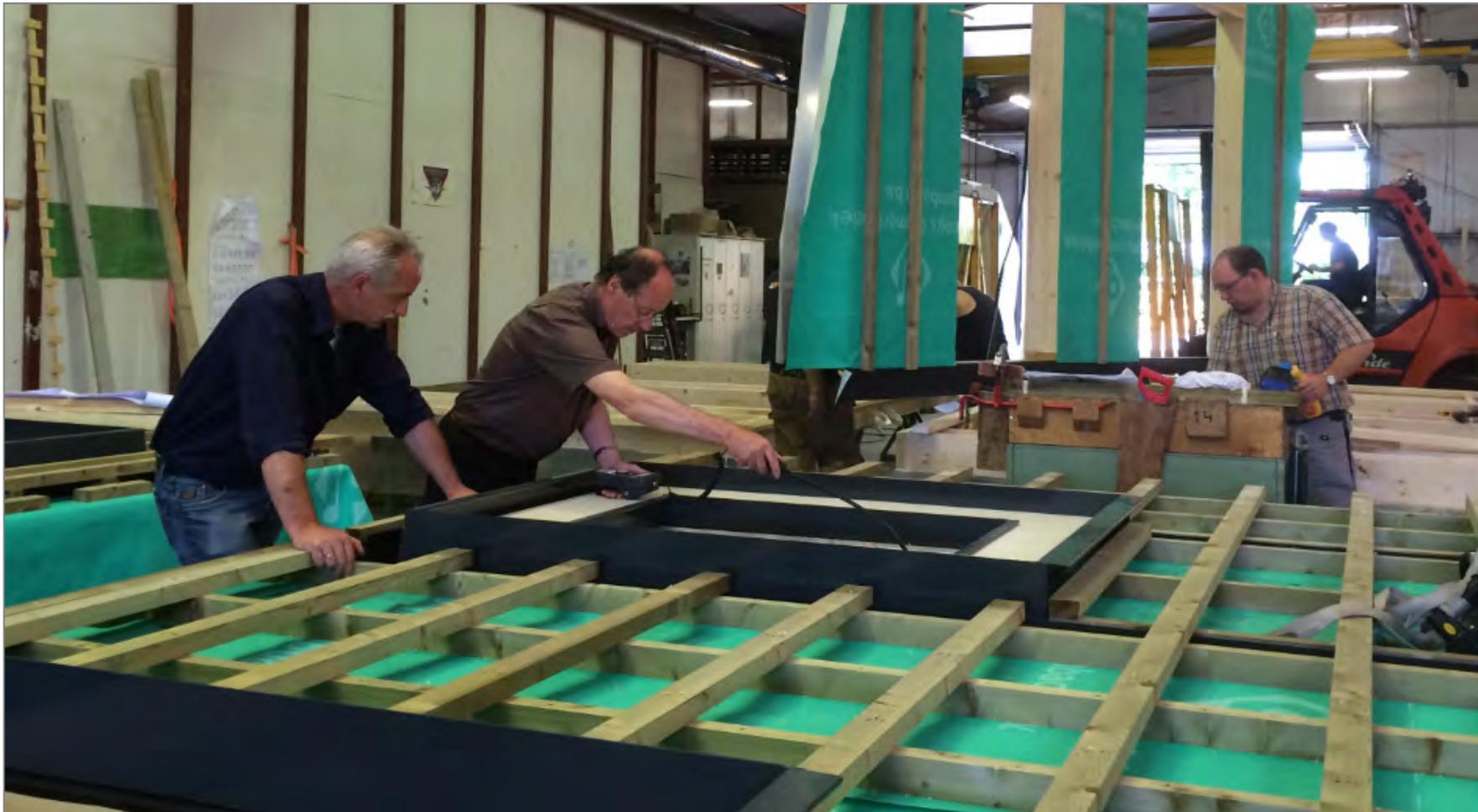
▀ Fensterproduktion





Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

▀ Produktion von Fertigbau-Komponenten





Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

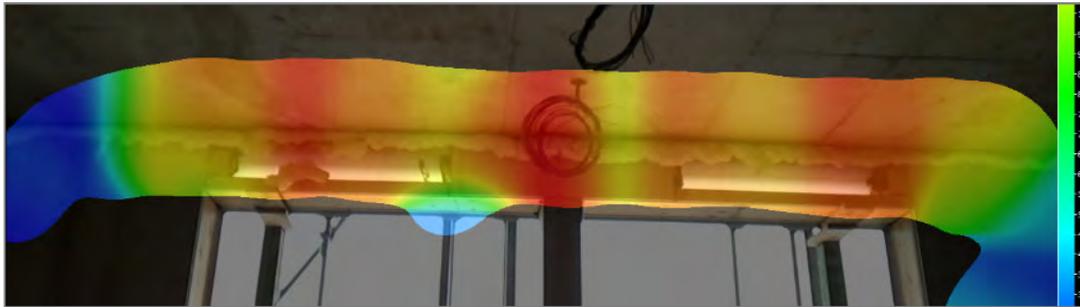
▀ Einbau der Fertigbau-Komponenten auf der Baustelle





Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

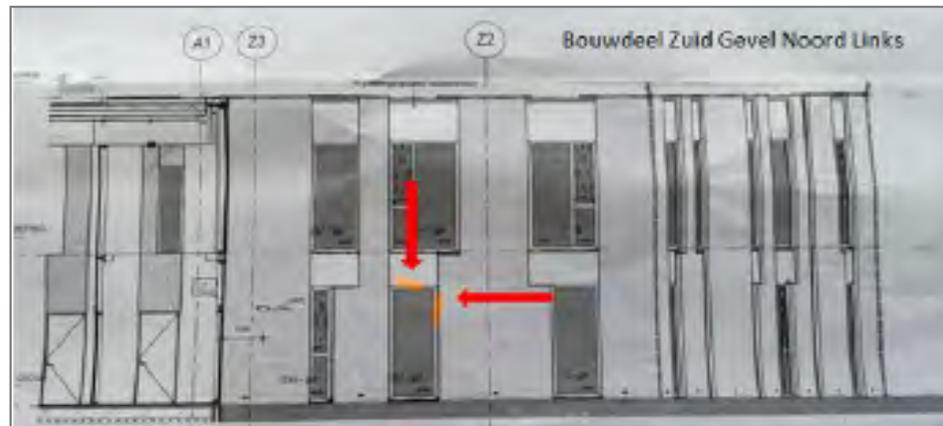
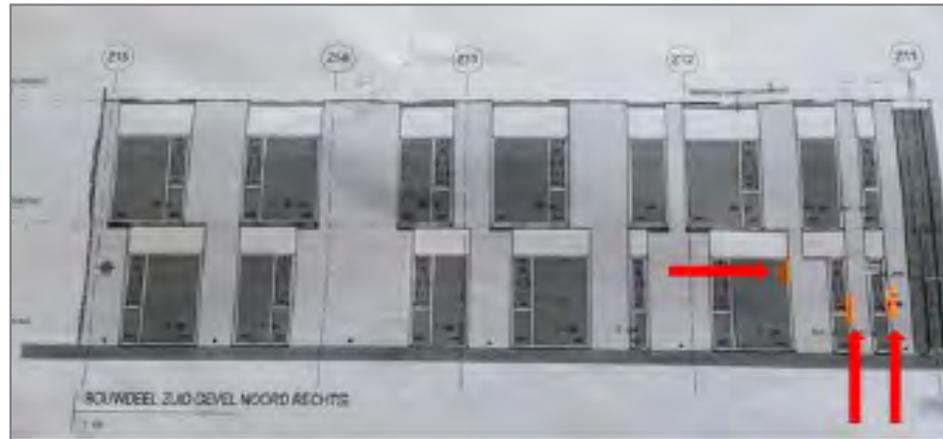
- **Dichtheitsprüfung nach Einbau der Betonteile und nach Abdichtung mit Bauschaum**





Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

- **Dichtheitsprüfung vor Einbau der Fensterrahmen in Fertigteilkomponenten**





Aktuelle Anwendungen der Ultraschall-Prescan-Methode

▼ Einsatz bei der Gebäudesanierung

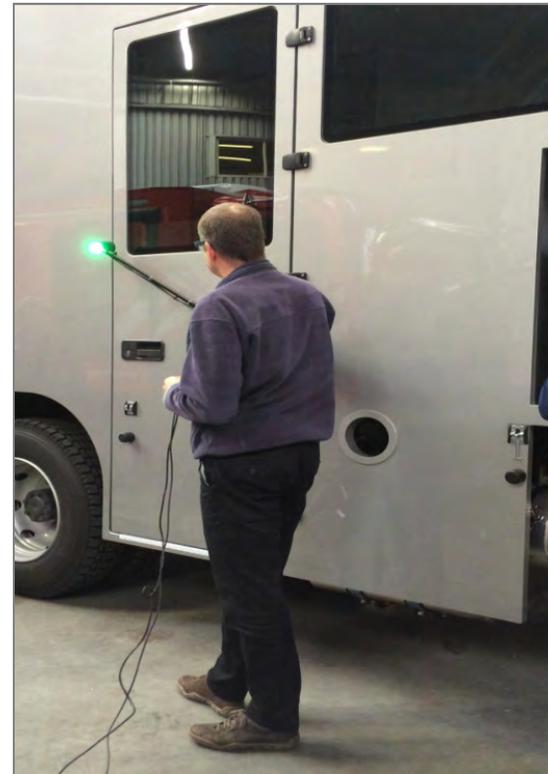
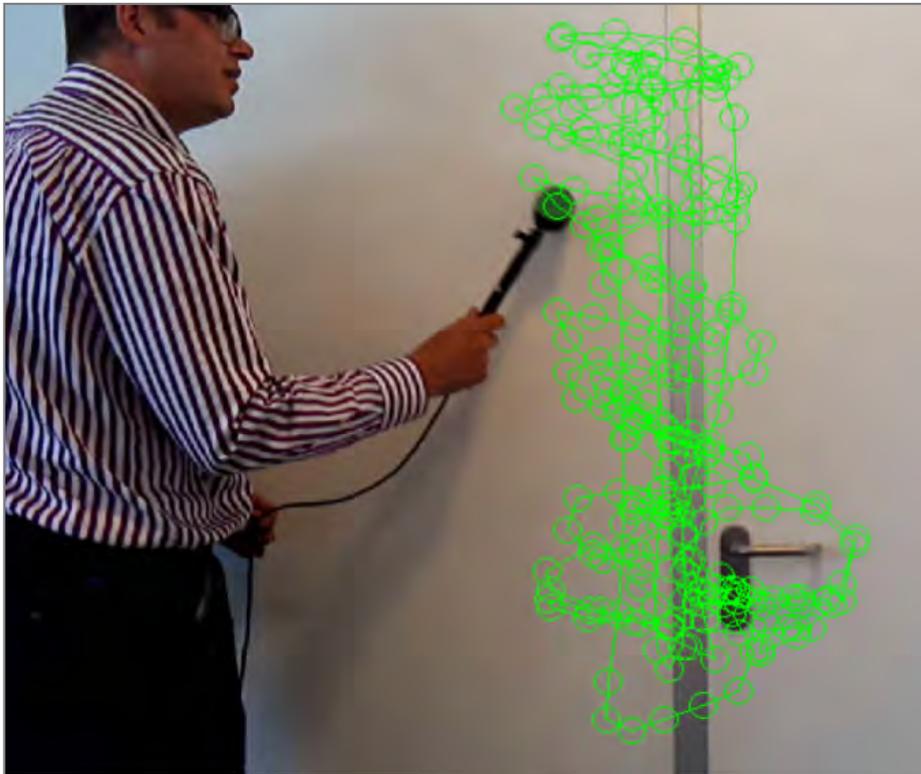




Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

➤ 1. Phase – Erfassen des Bildes und des Ultraschallsignals

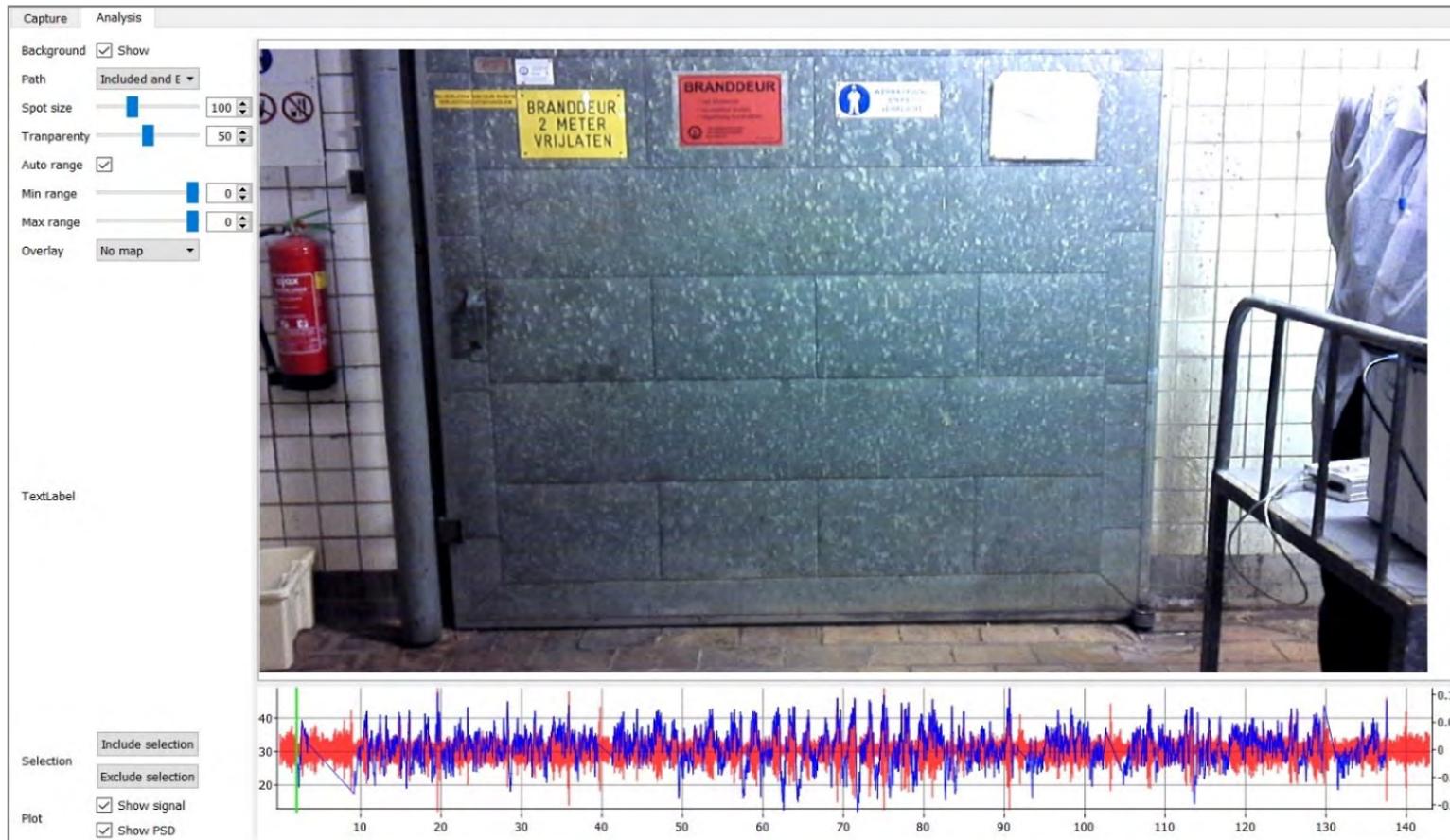
Der Sender befindet sich hinter der Tür. Undichtheiten in der Tür etc. lassen den Schall hindurch. Die Position des Mikrofons wird in Echtzeit auf dem Kamerabild bestimmt und gleichzeitig mit dem Ultraschallsignal gespeichert.





Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

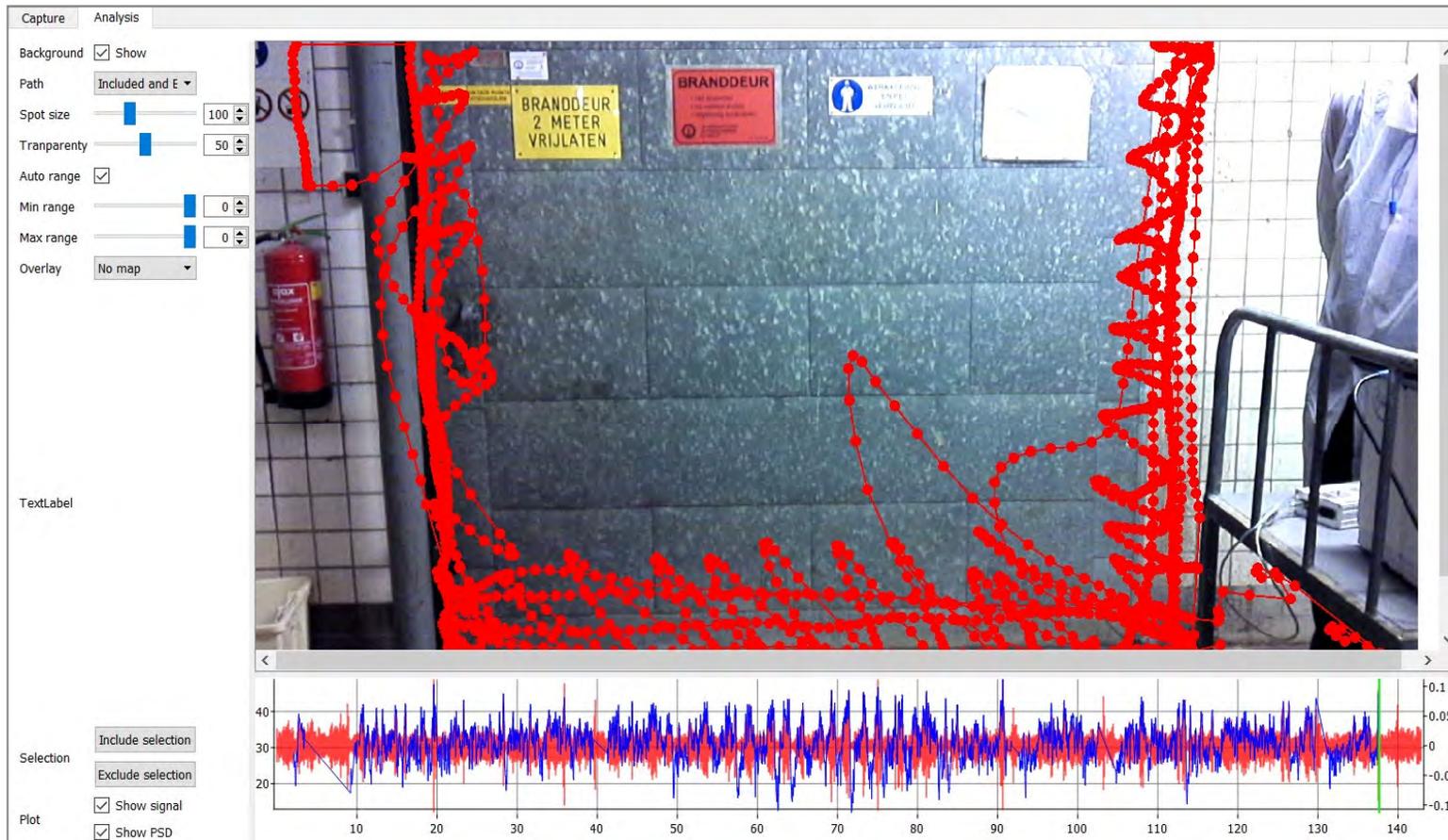
- 1. Phase – Erfassen des Bildes und des Ultraschallsignals
- Beispiel Industrietür: Kamerabild





Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

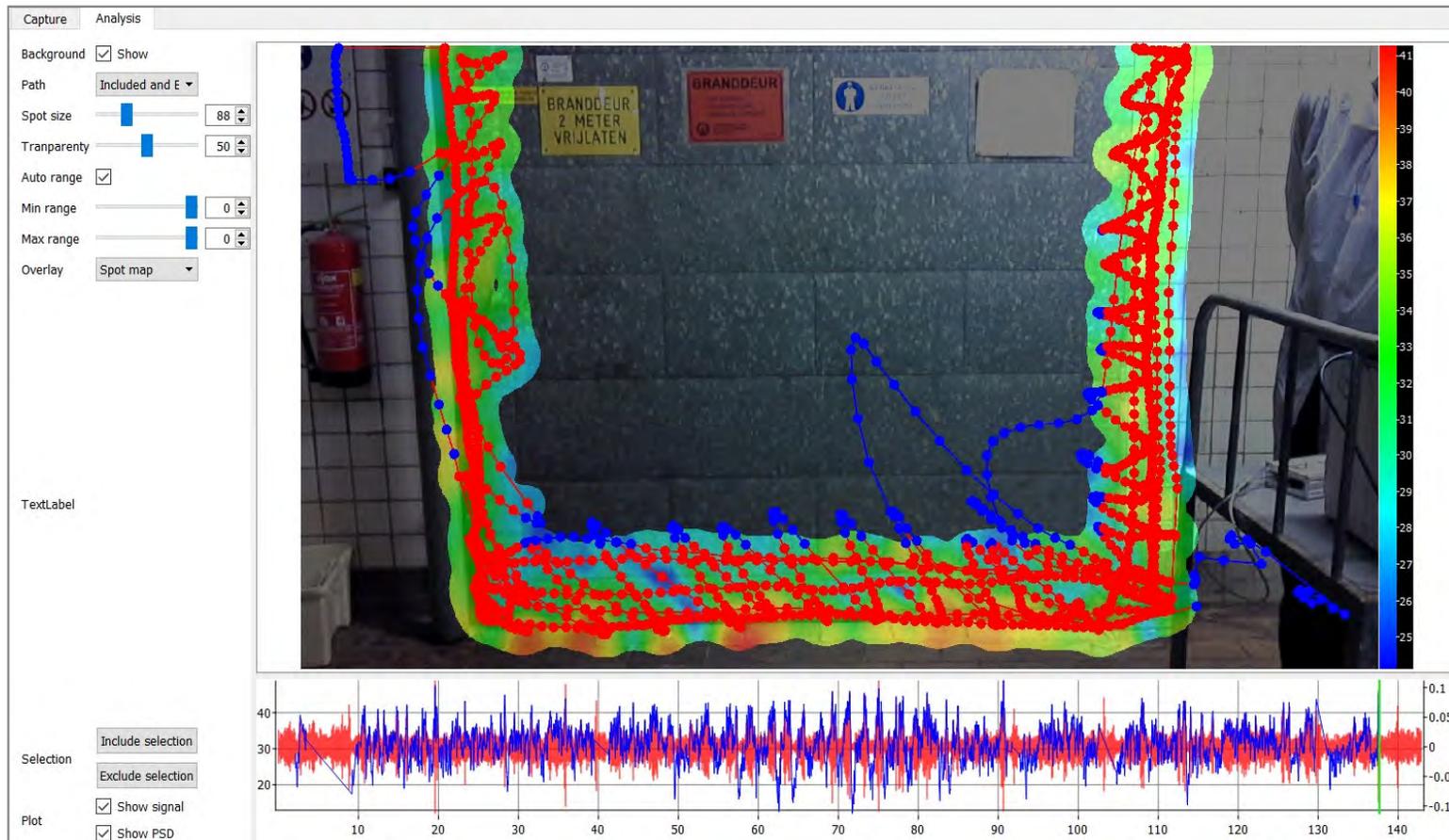
2. Phase – Kombination des Ultraschallsignals mit der erfassten Mikrofonposition





Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

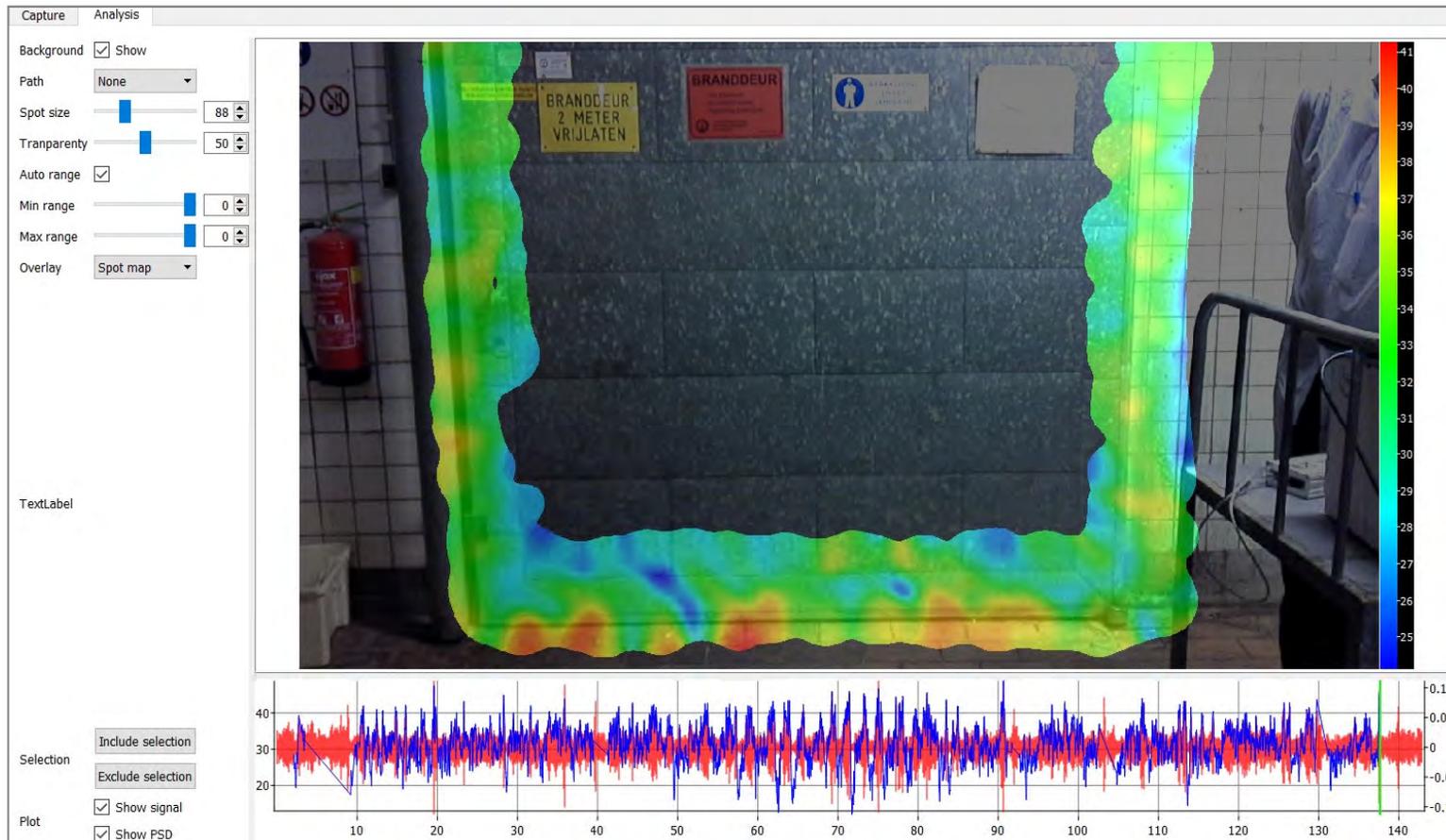
2. Phase – Kombination des Ultraschallsignals mit der erfassten Mikrofonposition





Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

3. Phase – Finales, akustisches Bild in der Farbskala

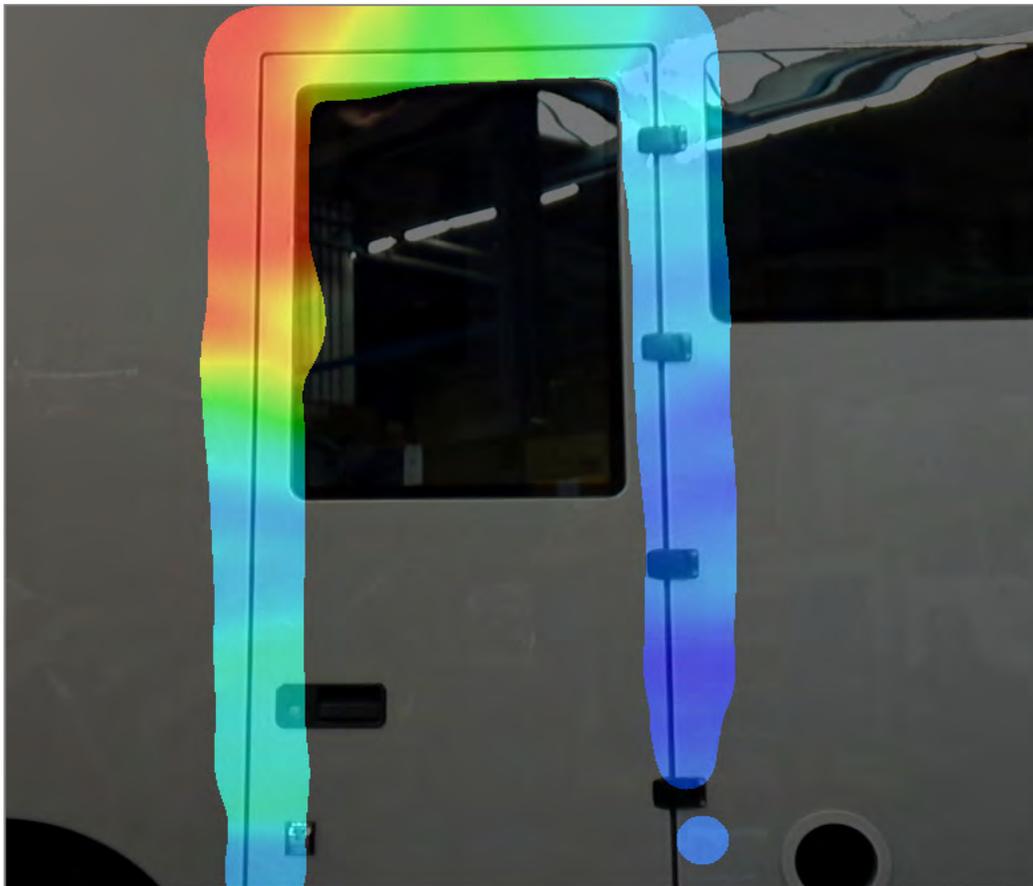


Blau: dicht
Rot: Lecks,
Undichtheiten



Dichtheitsprüfung mit Ultraschall-Prescan-Methode

- 3. Phase – Finales, akustisches Bild in der Farbskala
- Beispiel: Caravan-Tür

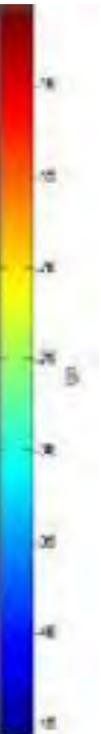
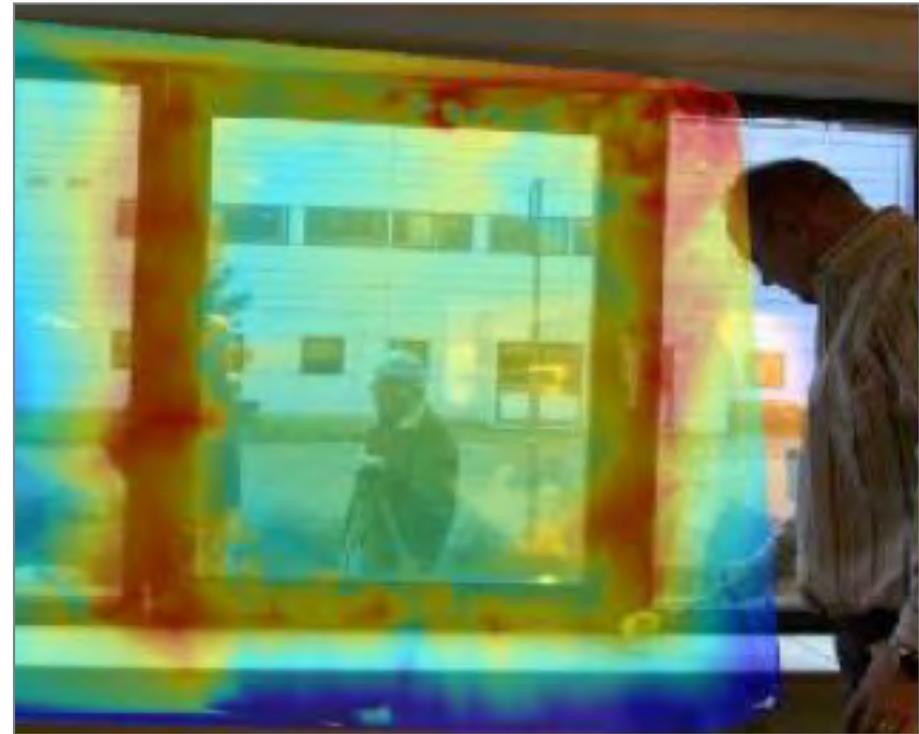


Die Amplitude des aufgenommenen Schallpegels wird in Form einer Farbkodierung über das Kamerabild projiziert.



Weitere Anwendungsbeispiele

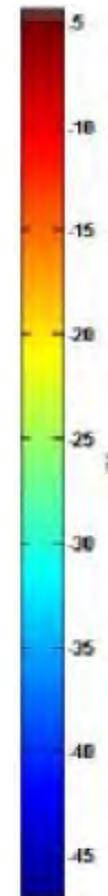
- **Dichtheitskontrolle an einem Krankenhausgebäude mit hohem Hygienestandard**





Weitere Anwendungsbeispiele

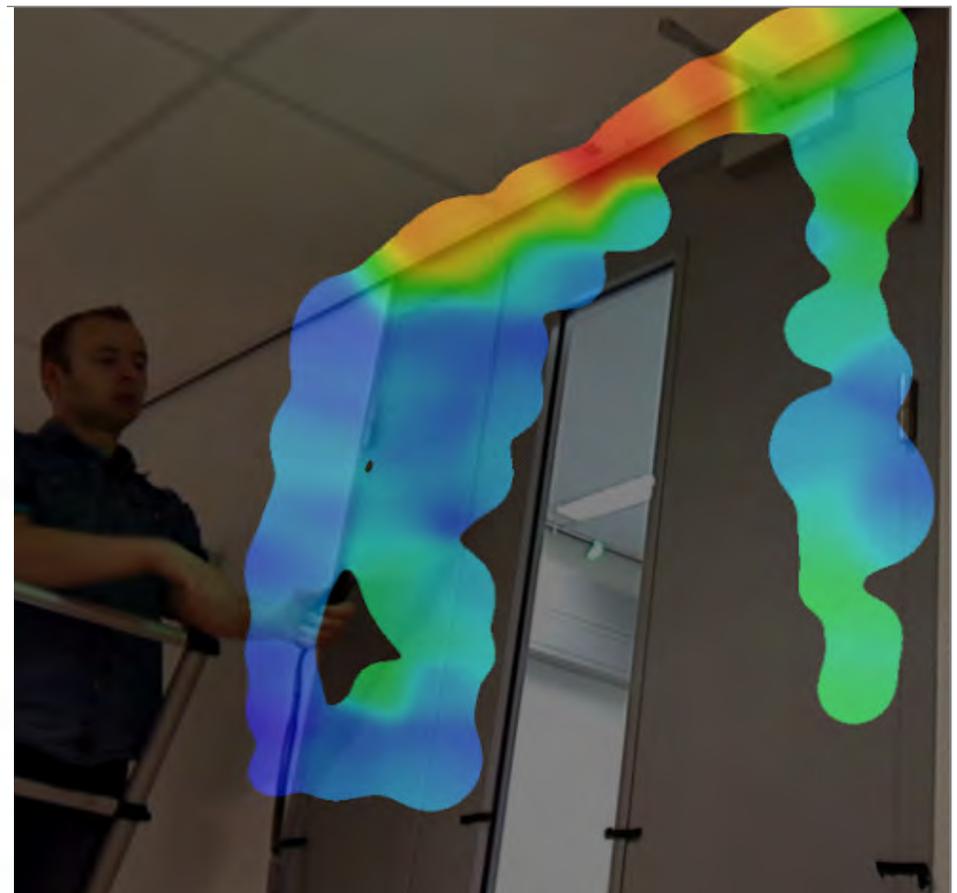
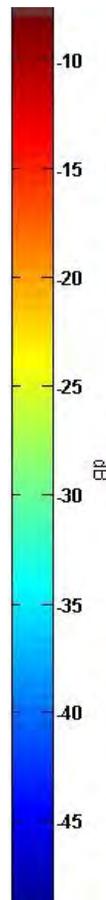
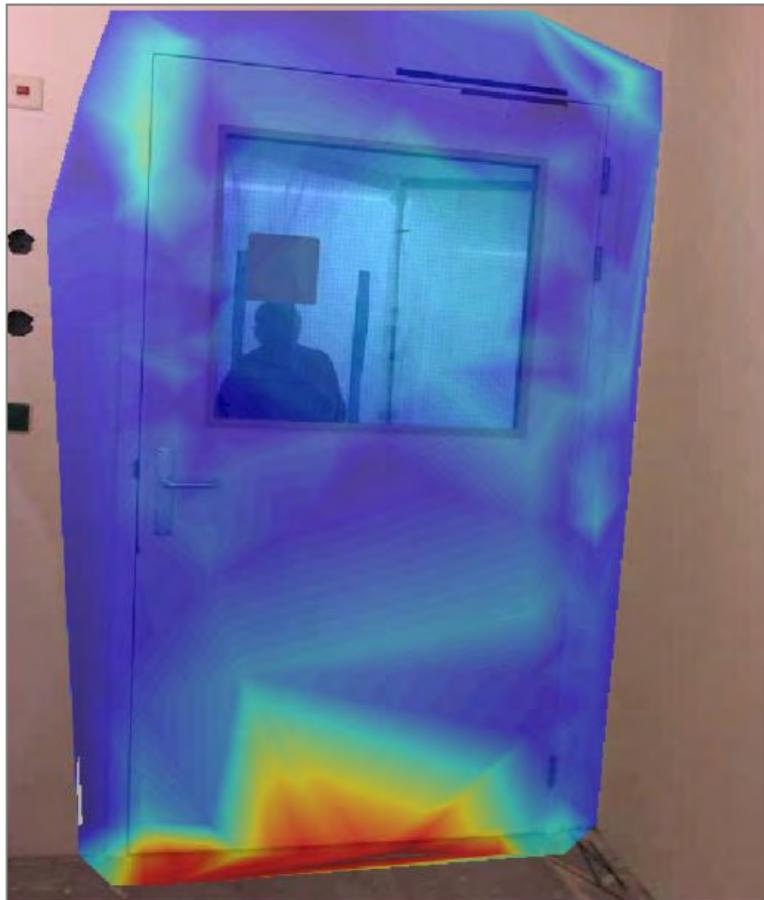
- Dichtheitskontrolle an einer „hygienesicheren“ Tür in einem Krankenhaus





Weitere Anwendungsbeispiele

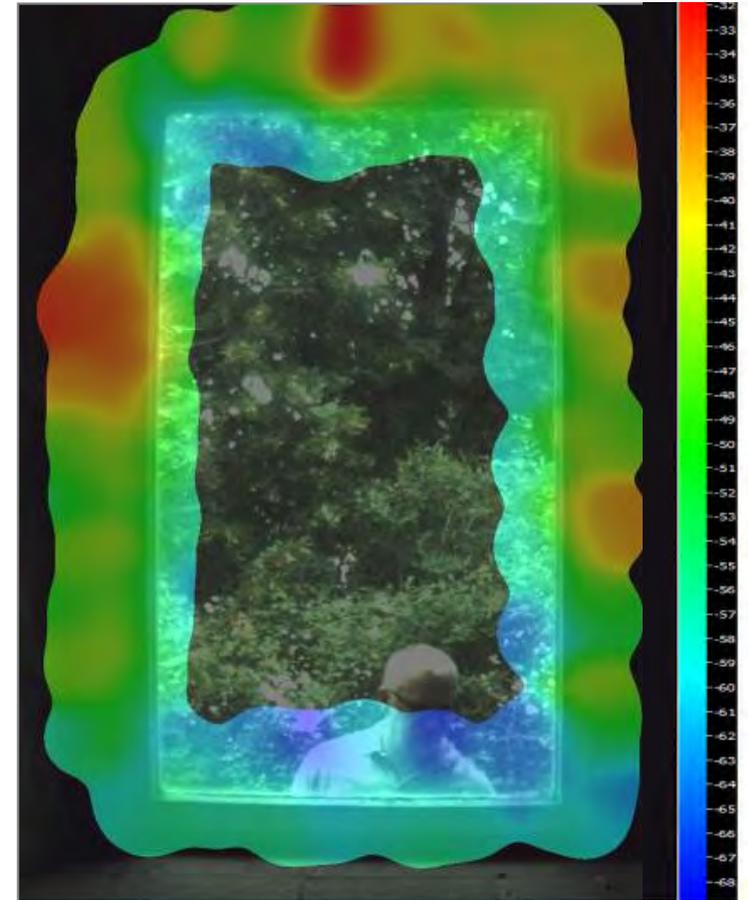
- **Dichtheitskontrolle an einer Personenschleuse in einer biotechnischen Anlage**





Weitere Anwendungsbeispiele

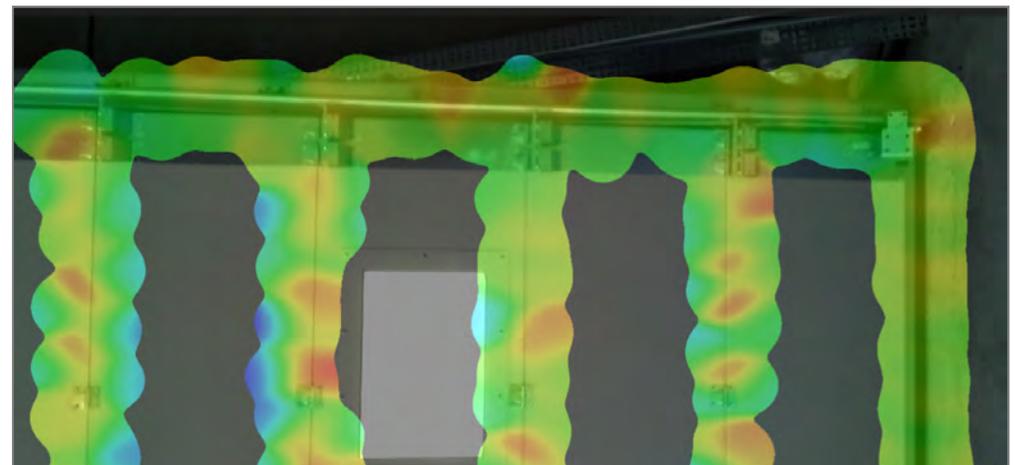
➤ Dichtheitskontrolle bei der Restauration denkmalgeschützter Gebäude





Weitere Anwendungsbeispiele

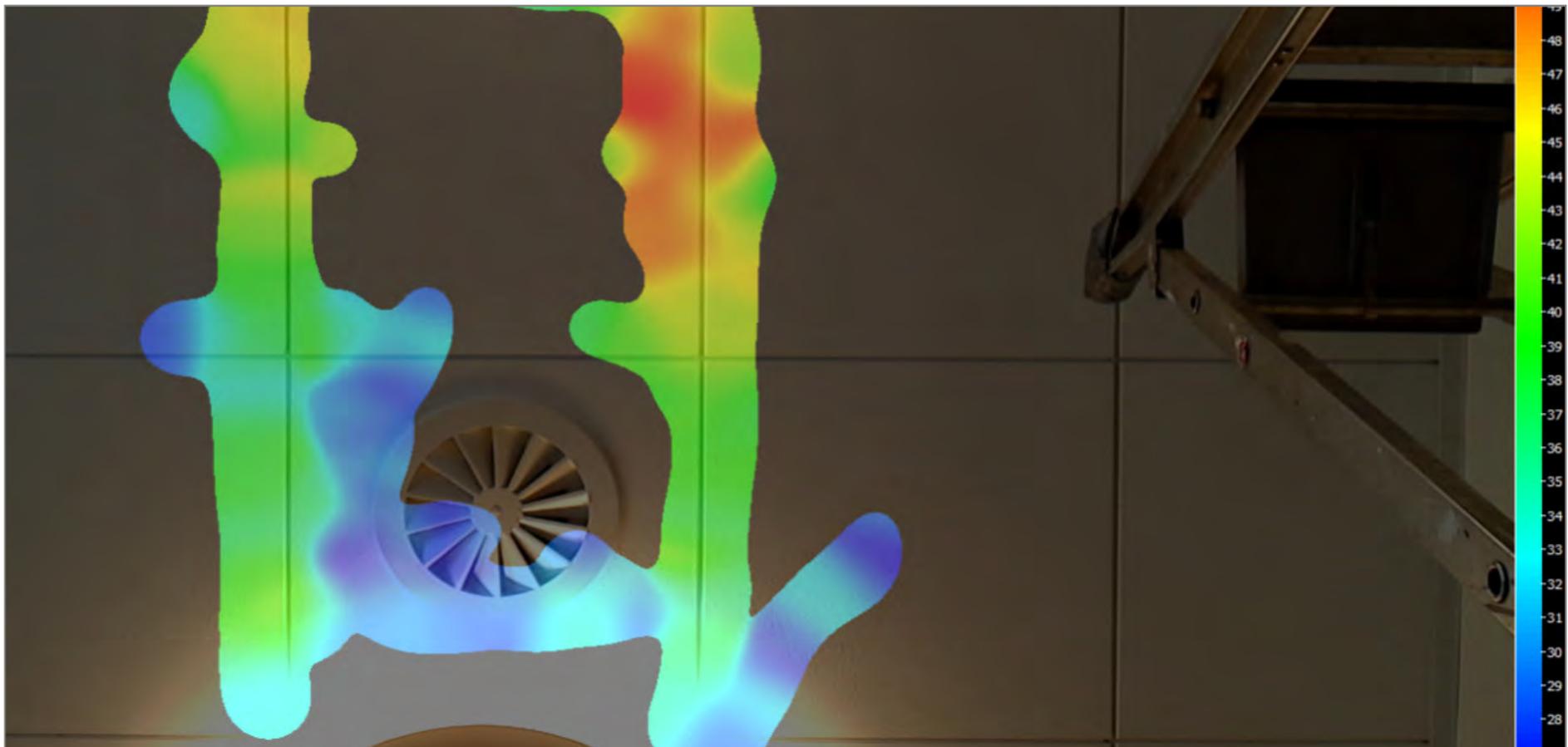
- **Dichtheitsprüfung von Panel-Elementen in sehr großen Gewerbehallen (> 1 Mio. m³)**





Weitere Anwendungsbeispiele

- **Neue Anforderungen des Brandschutzes in Gebäuden in Bezug auf Dichtigkeit**





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Anschrift SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH
Nauendorfer Straße 2
06112 Halle/Saale

Geschäftsführung Herr Dr. Santer zur Horst-Meyer
Herr Hans-Joachim Münch

Telefon +49 (0)345 133 17 - 0
Telefax +49 (0)345 133 17 - 99
E-Mail sonotec@sonotec.de
Internet www.sonotec.de

